

Panorámica general.

sinopsis

En este artículo se describe la construcción de la primera fase de un complejo industrial destinado a absorber, una vez terminado, todas las necesidades —administrativas y fabriles— de la empresa VIVESA, cuya actividad consiste en la fabricación de trajes de baño y corsetería.

Se han cumplido a la perfección las premisas impuestas en el programa: corta distancia al núcleo urbano, zona industrial con alto porcentaje de ocupación y máximo volumen edificable, servicios municipales completos y destacada visibilidad del edificio desde la ciudad y desde las vías de tránsito.

conjunto industrial en Iguatalada * España

JOSE TORRELLA CASCANTE, Dr. Ing. Industrial

132 - 61

Vista frontal del cuerpo circular de oficinas.





Cuerpo de servicios y oficinas.

OBJETO Y UBICACION DE LA FACTORIA

Las necesidades de expansión de la industria VIVESA, que con licencia WARNER'S viene dedicada a la confección de trajes de baño y corsetería, hizo que se planteara el Proyecto de un nuevo complejo que permitiera la absorción y a su vez la ampliación de la factoría que venía funcionando en aquel momento en Igualada.

Se comenta el proyecto y la construcción de la primera fase, que constituye de por sí un complejo completo en su proceso de instalaciones y servicios.

En el estudio de la implantación se contempló lo que debería ser el complejo terminado y la previsión que se hizo de la segunda fase que tiene en fecha actual su etapa de realización.

En fotografías adjuntas pueden observarse las obras actuales, así como el aspecto que tomará el conjunto completo al término de las mismas.

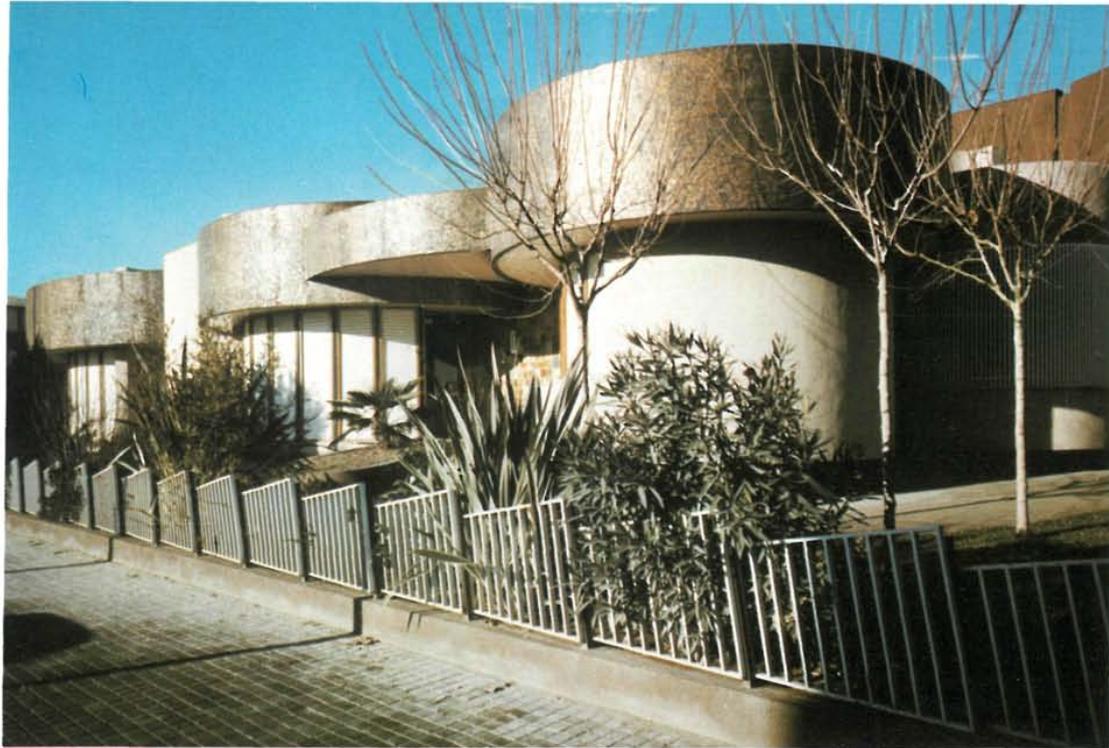
El emplazamiento del solar debía hacerse teniendo en cuenta unos condicionantes importantes, como eran: mínima distancia al núcleo urbano para facilitar el traslado del per-

sonal, en su mayor parte femenino; zona industrial con alto porcentaje de ocupación y máximo volumen edificable; zona urbanizada con servicios completos y máxima «visibilidad» del edificio desde la urbe y desde el tránsito exterior.

El solar seleccionado, con una superficie de 8.771,44 m², cubrió perfectamente el objetivo propuesto y ha permitido dos fachadas a vías urbanas importantes, avenida Barcelona y calle Lérida, y otra a la carretera nacional II. Asimismo, y dada la proximidad al núcleo urbano, ha facilitado la construcción de una guardería infantil, cumpliendo un objetivo importantísimo para el personal de fábrica y contribuyendo a enriquecer el conjunto de edificación.

CRITERIOS DE IMPLANTACION

La zona de producción está equipada con gran densidad de máquinas de reducido tamaño. Trabaja en líneas paralelas y debe permitir la máxima facilidad en los cambios de situación, que se dan con frecuencia en este tipo de industria. Por ello se escogió una planta sensiblemente rectangular, con anchura libre de 32 m y longitud de 104 m, que era



Conjunto de guardería infantil.

la máxima que permitía el terreno siguiendo la línea límite vecinal.

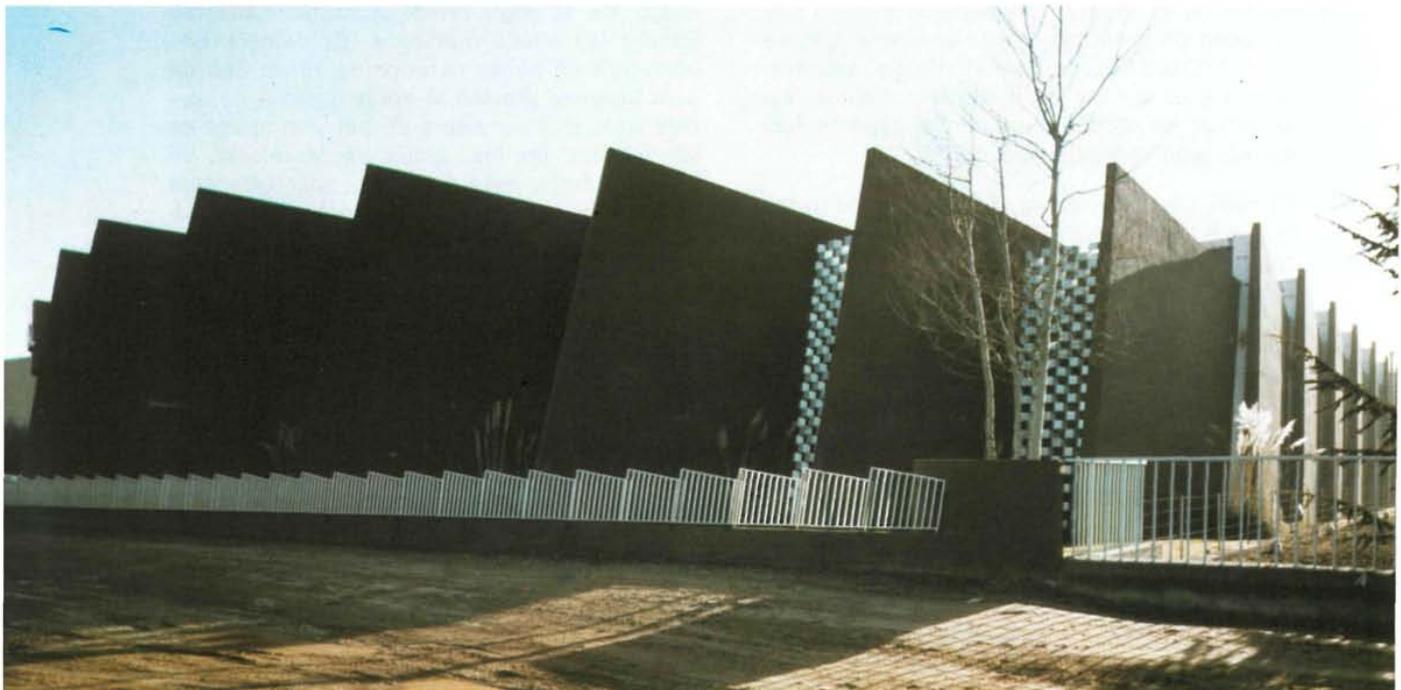
Por el tipo de trabajo y ambiente requerido se aceptó la conveniencia de luz natural a base de cubierta en diente de sierra, con doble lucernario para lograr un mejor aislamiento y facilitar la climatización de la nave.

Los almacenes, tanto de materia prima como de producto acabado, debían presentar amplia conexión con la zona de confección, trabajando en línea y con la posibilidad de trans-

ferencia mutua de espacio en determinados momentos. Por estos conceptos se situaron los almacenes uno en cada extremo de la nave citada.

Los servicios anexos de personal, técnicos, administrativos y comerciales debían situarse muy relacionados con la zona de confección y a la vez con la zona de futura ampliación. Ello se ha logrado situando dicho cuerpo, en planta y piso, adosado lateralmente y en su zona central con la nave de confección. Al mismo tiempo quedaría bien relacionado

Fachada nave fabricación y almacén.





Patío en planta piso.

con la futura ampliación prevista, circunstancia que se ha confirmado en este momento al desarrollar a fondo el proyecto de la segunda fase.

Dado que se reunía en el conjunto de edificación los servicios administrativos, de diseño y comerciales, con sus convenciones y exhibiciones periódicas, y dado que el producto fabricado va destinado al gran público, el complejo fabril debía tener una «personalidad» y «calidad» que influenciara favorablemente en el aspecto publicitario y diera una «imagen de prestigio» de la empresa. Ello se ha procurado lograr con el diseño arquitectónico y el empleo de materiales nobles, sin supeditar en ningún momento el aspecto funcional, sino conjugándolo con él.

Si bien las ordenanzas de la zona permiten una A.R.M. de 21,25 m con una ocupación total, se ha seguido la recomendación del municipio separando la línea de edificación en la Avda. Barcelona a unos 6 m del límite del solar. Sólo el terreno ocupado en planta en segunda fase llegará al máximo volumen permitido. La primera fase se ocupa con reducido volumen: planta, o planta y piso. El resto del solar se destina a accesos, tránsito, aparcamientos y zonas verdes, mejorando la calidad urbanística.

DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

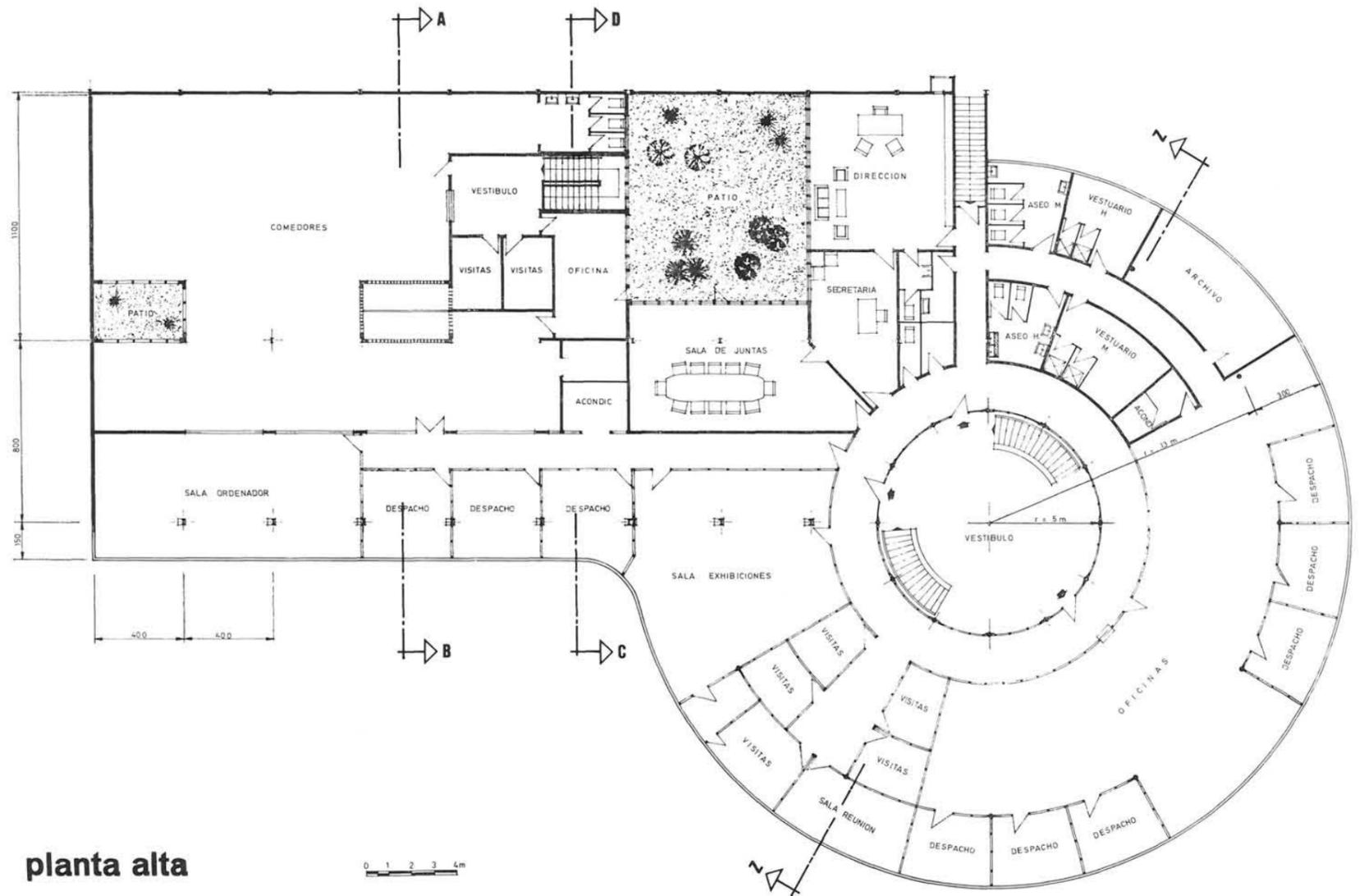
● Nave de producción y almacenes:

Está resuelta con estructura de pilares y riostras de hormigón armado, vigas metálicas Prat de 32 m de luz, colocadas cada 8 m, constituyendo la zona resistente del lucernario.

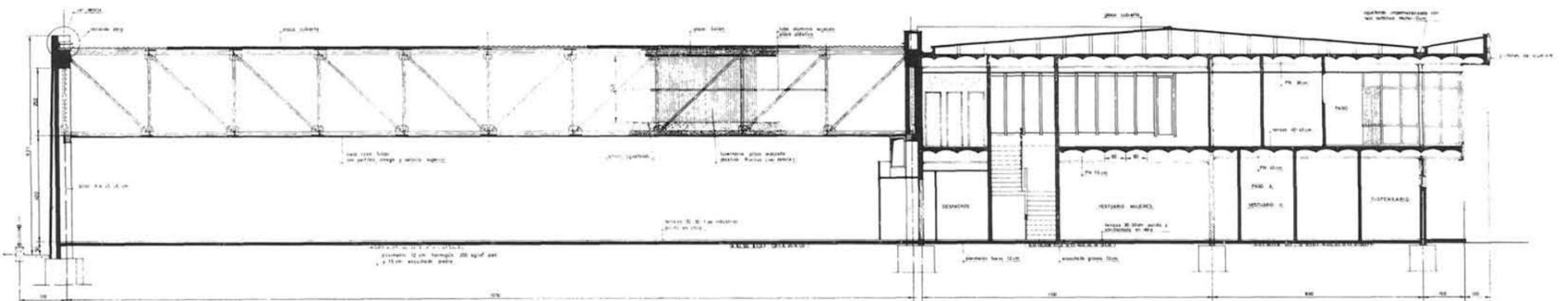
A distancias de 3,20 m, coincidiendo con los nudos de la viga principal mencionada, se apoyan los sheds metálicos, de celosía, con curvatura en borde exterior de 16 m. Son de gran ligereza gracias al notable canto de que disponen, a la curvatura de par y al apoyo de las correas en los nudos de la misma. Al mismo tiempo esta forma es adecuada para permitir el paso de los conductos de impulsión de aire acondicionado.

La cobertura está formada con chapa metálica, material bituminoso y lámina de aluminio y panel de fibra mineral aglomerada de elevado poder aislante, sellado en su parte superior y siguiendo la línea de tirante del shed.

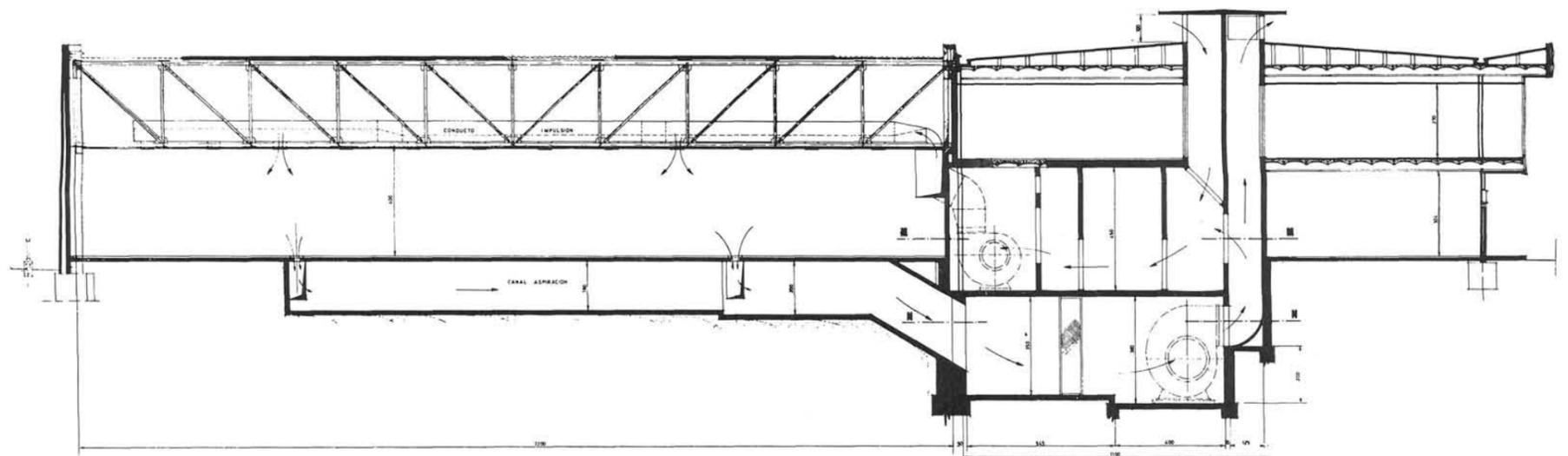
El lucernario con doble placa de plástico ondulada, reforzada con fibra de vidrio, permite



planta alta

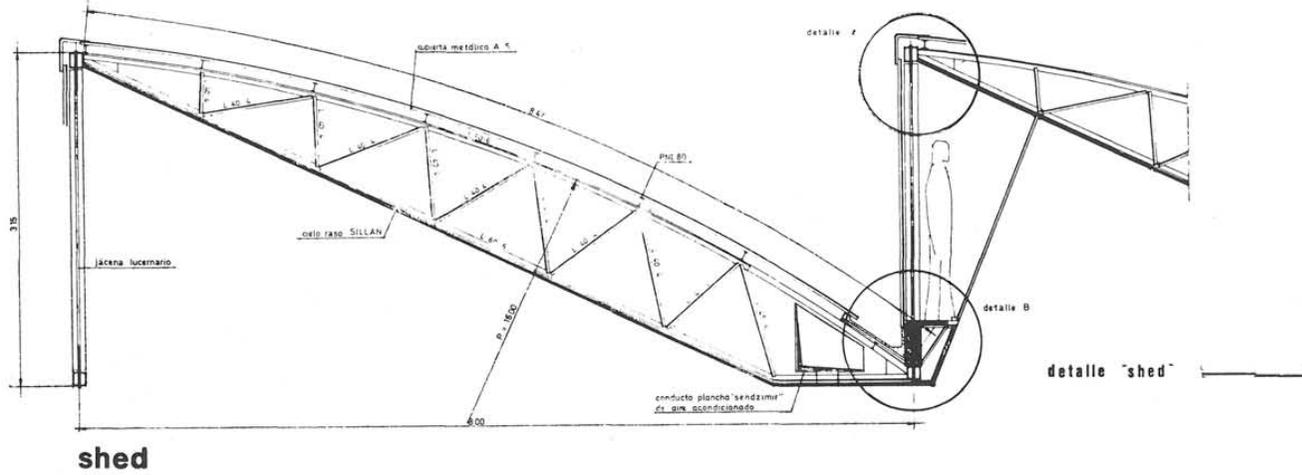


sección D-C

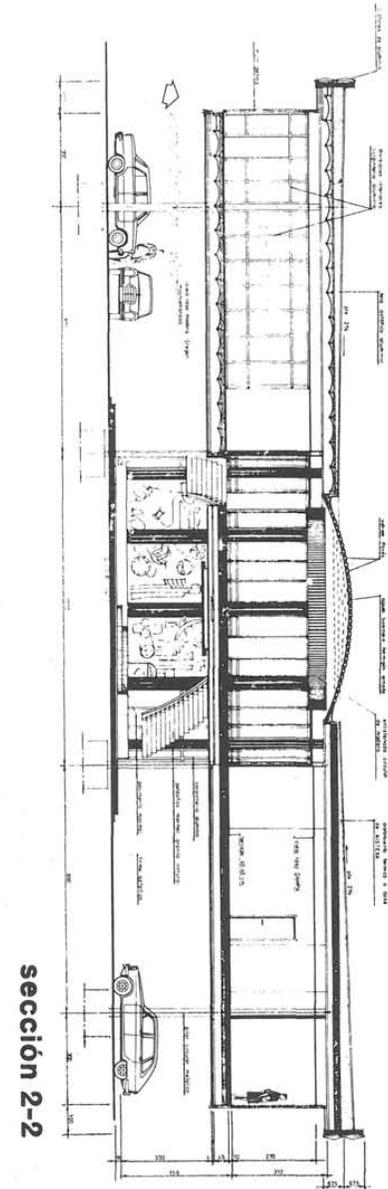
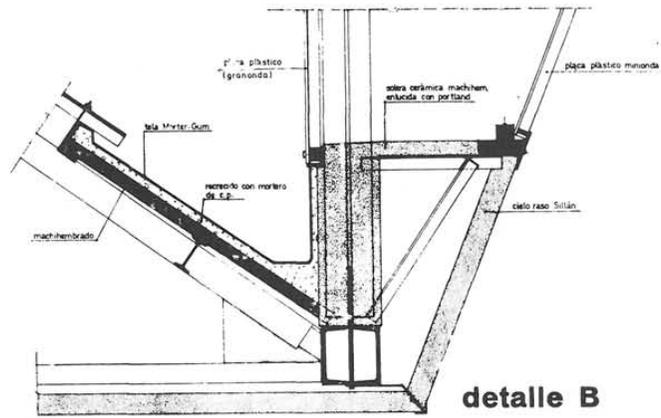
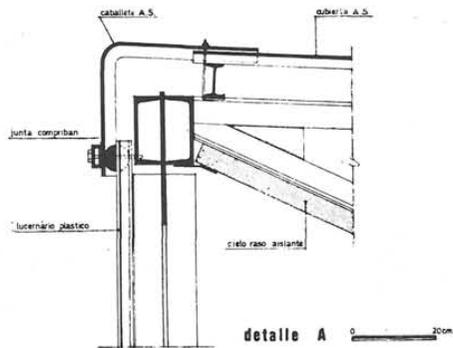


sección A-B

detalles de cubierta



shed





interiores

Sala juntas.

Vestíbulo superior.

Vestíbulo principal planta.

la situación de una pasarela en dicha cámara, solucionando los problemas de limpieza y facilitando las instalaciones.



Los cerramientos con doble muro de ladrillo hueco formando módulos trapeziales de 8 m de base con cierto ángulo de desplazamiento entre sí, constante a lo largo de la fachada lateral, varían en la fachada a la carretera nacional II, hasta la disposición tangencial a la zona curvada del muelle de expedición de mercancías.

Externamente el acabado con plastigrano de color oscuro contrasta, en fachadas extremas, con las celosías de aluminio anodizado color natural y las franjas verticales de gres blanco, en fachadas laterales.

Interiormente los paramentos están enyesados y acabados con pintura «pétreo» a base de compuestos de cemento.

La pavimentación, con hormigón y embaldosado con terrazo industrial pulido en obra.



● **Cuerpo general de servicios y oficinas:**

Compuesto por combinación de una planta rectangular de 40 × 19 m y un cuerpo circular de 32 m de diámetro.

Se ubican las siguientes dependencias:

● **Personal:**

— Accesos, vestuarios, servicios y botiquín, en planta baja. Comedores, en planta superior.

● **Servicios producción:**

— Talleres, sala caldera, cuadros eléctricos, garaje y oficina producción, en planta baja.

● **Oficinas:**

— Oficinas generales y administración, sala de reunión, archivo, servicios y vestuarios personal, salas de visitas, despachos y sala de ordenador.

● **Técnica:**

— Diseño y visitas.

● **Comercial:**

— Sala de exhibiciones, ventas y despachos.

● **Dirección:**

— Secretaría, dirección y sala de juntas.

● **Vestíbulo general central, en planta y piso.**

● **Parking cubierto, bajo la planta alta circular de oficinas.**

La solución estructural es de tipo metálico, con pilares grey y jácenas IPN en el cuerpo rectangular de planta y piso. El resto, con columnas huecas circulares dispuestas en dos circunferencias concéntricas: la línea interior corresponde al perímetro de los vestíbulos de acceso y la periférica a la zona de aparcamiento.

Jácenas en disposición radial y voladizo, con correas dispuestas en planta poligonal concéntrica, con luces mayores al separarse del núcleo central. Se han solucionado los problemas de flecha que presentaban, aprovechando la colaboración del relleno de hormigón como viga mixta.

Junto a cada columna central se han dispuesto dos tubos metálicos adosados que constituyen los desagües de la cubierta circular.

Cubierta con forjados y placa metálica a dos vertientes y azotea con impermeabilización asfáltica y aluminio en cuerpo circular.

El círculo central, de 10 m de diámetro, se ha cubierto con cúpula de hormigón traslúcido, logrando un aspecto diáfano del que se beneficia asimismo el pasillo concéntrico de distribución.

Cerramiento en fachada del primer nivel a base de muro cortina, con montantes de aluminio anodizado color natural, termophane con uno de los cristales tipo parsol, franja inferior con emalit y panel aislante y remate volado superior de cubierta con plafones de aluminio ligeramente piramidales. Dicho voladizo se reviste inferiormente, al igual que en la zona de parking, con lama machihembrada de Oregón barnizada al natural y siguiendo una forma poligonal concéntrica.

En los acabados interiores predominan el terrazo industrial en planta baja, cerámica en vestuarios, moqueta o terrazo 40 × 40 en planta alta.

Las divisiones interiores de oficinas son de tipo estandarizado, con carpintería de aluminio y plafones aislantes aplacados con madera de embero barnizada. En planta superior se unifica el tipo de cielorraso con lamas desmontables de aluminio perforado, que sirven al propio tiempo como rejillas de difusión del aire-confort.

Destacan por su calidad y funcionalismo los vestíbulos de planta baja y planta alta, pavimentados con enlosado granítico, zona ajardinada interior y frontal de cerámica en color con temas relativos a la propia industria en vestíbulo de planta baja. Escaleras simétricas, helicoidales, con losa de hormigón, pedañado de granito natural y barandilla con tubo de aluminio y arandelas de madera de abebay.

La zona de dirección y sala de juntas se ha tratado con sobriedad, simplicidad de líneas y calidad de materiales: moqueta, madera al natural, cerámica y termophane. Situado en el centro del conjunto de edificación ofrece fácil acceso tanto a fabricación como a oficinas, presentando al propio tiempo un elevado grado de insonorización. El patio ajardinado anexo contribuye especialmente a lograr un ambiente de luz natural tranquilo y agradable.

INSTALACIONES

● Fuerza motriz y alumbrado:

Estación transformadora subterránea de 600 KVA, de 20.000/380-220.

Las circunstancias externas de acometida facilitaron la solución de instalación del transformador, junto al acceso principal, incorporándolo a la solución estético-constructiva del vallado.

Líneas generales, con trazado subterráneo, van del transformador a los cuadros generales de fuerza motriz y alumbrado situados en el centro de gravedad del consumo. La distribución secundaria se distribuye por secciones independientes.

La red de líneas de fuerza para confección se realiza por cable y a través del conducto accesible de cada shed, disponiendo multiplicidad de puntos aéreos para conectar con cables vistos a grupos de máquinas. Ello permite una gran flexibilidad en la variación de disposición de máquinas.

La iluminación, tanto industrial como de oficinas, se ha resuelto con equipo fluorescente e iluminación general uniforme. La intensidad adoptada para confección ha sido de 1.000 lux debido al tipo de trabajo.

La de oficinas corresponde a unos 500 lux, con pantalla empotrada en el cielorraso y rejilla de aluminio.

● Climatización industrial:

Para la instalación de climatización de la planta de producción, con sus almacenes anexos, se tomaron como valores básicos:

— Verano:

Temperatura máxima en termómetro seco: 34° C.

Temperatura máxima en termómetro húmedo: 25° C.

— Invierno: Temperatura mínima: — 5° C.

Características de transmisión térmica (kcal/h/m²/°C):

Lucernarios dobles de Rovilux	2,50
Muros exteriores	1,10
Cubierta	0,70

Características de la nave a climatizar:

Volumen	13.320 m ³
Personal	300
Potencia placa maquinaria ...	250 CV
Simultaneidad	80 %

La instalación se proyectó para lograr un 60 % HR y 22° C en invierno.

El sistema adoptado ha sido de central con refrigeración adiabática por medio de cámara pulverizadora de agua y baterías de tubos aleteados alimentados con agua sobrecalentada.

La impulsión se realiza mediante tres ventiladores centrífugos capaces para 130.000 m³ por hora, a través de conductos metálicos de sencimir.

El retorno del aire se realiza por conductos subterráneos de obra a través del ventilador de aspiración y filtrado en paneles de nylon de poliamida aglutinada Viledon.

La potencia absorbida por la instalación es de 64 CV, y el consumo de agua de pulverización es de 11 litros/min.

● Calefacción y confort en cuerpo de servicios y oficinas:

La instalación se ha resuelto por zonas con climatizadores completos de envolvente metálica, filtros intercambiables, ventilador y batería intercambiadora de calor.

Los equipos reciben el agua fría y sobrecalentada de las correspondientes centrales por medio de un circuito de tuberías.

La central frigorífica, situada en el sótano, dispone de una planta enfriadora de una potencia de 100.000 frigorías/h, de 31 CV, con espacio previsto para doblar la instalación.

La distribución del aire se realiza por conductos, impulsándose mediante rejillas o lamas perforadas a cada sala.

Para compensar las diferencias térmicas, debido a la distinta orientación solar del cuerpo circular, se han distribuido unos equipos autónomos en la cubierta que permiten un mayor control frío-calor.

El sistema de calefacción se completa con la instalación de convectores de zócalo, con-



Dirección.

tinuos y de reducida altura, en la parte inferior del muro-cortina. Asimismo, en vestuarios se disponen radiadores planos colocados en techo con radiación eficaz y uniforme que permiten libre distribución de armarios.

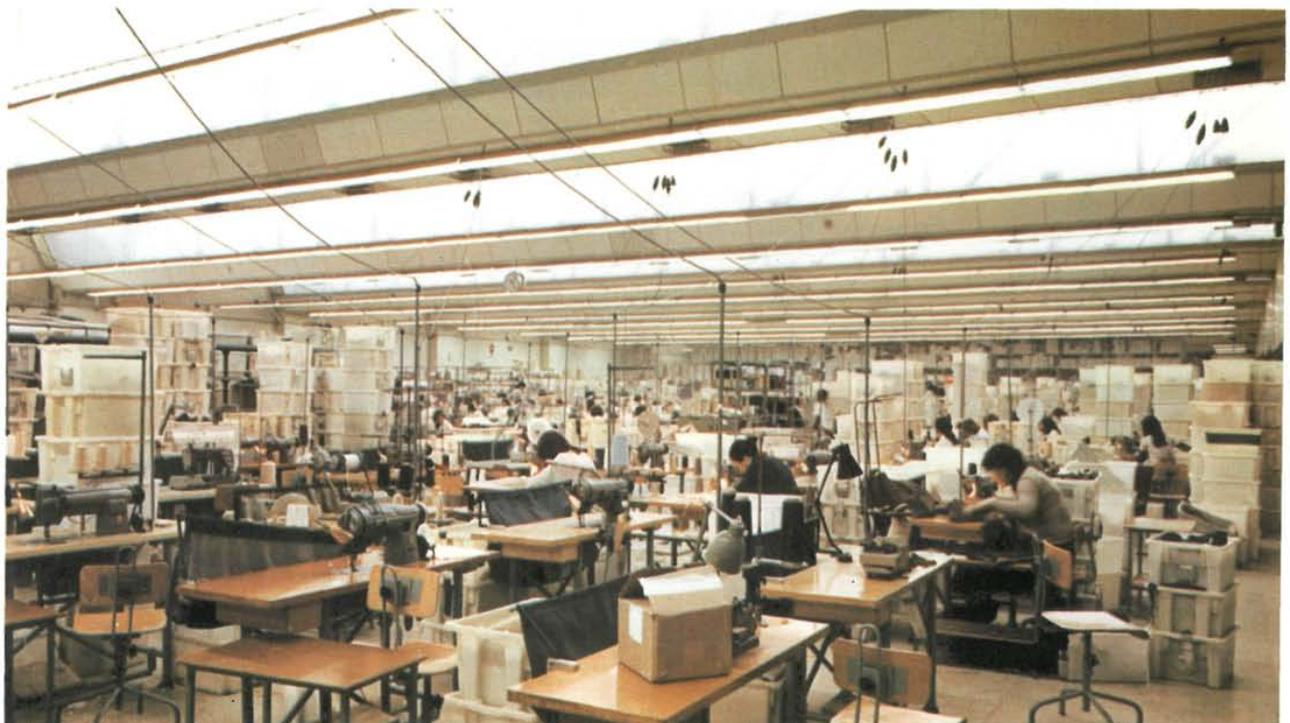
Generación de calor y combustible.

Las necesidades caloríficas se han valorado en:

Batería central		
climatización	220.000	kcal/h
Taller	8.000	»
Vestuarios	15.000	»
Oficinas	140.000	»
Guardería infantil	10.000	»
	<hr/>	
	393.000	kcal/h

De ellas se pueden considerar 220.000 como industriales y 173.000 como consumo de confort.

Nave confección.



Montaje estructura nave.



En la sala de calderas se han dispuesto dos generadores iguales capaces para 280.000 kilocalorías/hora cada uno, siendo así suficiente uno de ellos en ciertos períodos.

La instalación del combustible se proyectó con depósito subterráneo de 40.000 litros, situado en el patio central, a reducida distancia de los generadores y buen acceso para los camiones-cuba de Campsa.

Agradezco al aparejador D. Miguel Serra y al personal de mi oficina la colaboración en estos trabajos.

Espero la oportunidad de comentar en próximo futuro el proyecto y realización de la segunda fase, actualmente en construcción, que

por tratarse de un edificio de varias plantas presenta características distintas a las comentadas.



FOTOS: R. CAMPRUBI

Construcción 2.ª fase.

résumé

Ensemble industriel à Igualada. Espagne

José Torrella Cascante,
Dr. ing. industriel

Dans cet article, on décrit la construction de la première phase d'un ensemble industriel destiné à absorber, une fois terminé, toutes les exigences —administratives et manufacturières— de l'entreprise VIVESA, dont l'activité consiste en la confection de costumes de bain et de corsets.

Les conditions premières du programme ont été parfaitement accomplies; courte distance au noyau urbain, zone industrielle ayant un haut pourcentage d'occupation et un volume maximum construit, services municipaux complets et visibilité remarquable du bâtiment tant de la ville que des voies de circulation.

summary

Industrial complex in Igualada. Spain

José Torrella Cascante,
Dr. industrial engineering

This article describes the construction of the first phase of an industrial complex designed to provide for all the administrative and production needs of the VIVESA firm, which manufactures corsets and bathing suits.

The previously established conditions of the programme have been completely fulfilled; short distance to the centre of the city, industrial area with a high employment percentage and complete municipal services. Further, the building is clearly visible from the city and from the traffic roads.

zusammenfassung

Industriekomplex in Igualada. Spanien

José Torrella Cascante,
Dr. Industrie Ing.

Dieser Artikel beschreibt die Konstruktion der ersten Ausbaustufe eines industriellen Komplexes, das den Verwaltungs- und Produktionsbedürfnissen der Firma VIVESA entsprechen soll, die Korsetten und Badeanzüge herstellt.

Die zuvor aufgestellten Bedingungen des Programms sind völlig erfüllt worden: kurze Entfernung vom Stadtzentrum, Industriegebiet mit hoher Beschäftigungszahl und vollständige städtische Service-Einrichtungen. Ferner ist der Bau deutlich von der Stadt und von den Verkehrsstrassen sichtbar.